

## 本期重点推介

红火蚁 *Solenopsis invicta* 是世界最危险的有害入侵生物之一,本世纪以来已在我国南方的多个省(区)入侵扩散并造成危害,防控形势严峻。我刊自 2005 年以来已发表了多篇有关红火蚁显微形态、毒素致敏原、耐寒性、婚飞行为、与本地其他蚂蚁种间的干扰竞争、毒腺生物碱组成和含量等方面的论文,为其预警监控和防治提供了科学依据。在本期报道的一项新的研究中,广东省农业科学院植物保护研究所和华南农业大学资源环境学院昆虫学系张波和何余容等对华南地区桑园和荒地两种生境中红火蚁觅食工蚁搬运食物固体进行了调查取样和鉴定分类,分析了搬运固体残片与其体型大小的关系,并测定了工蚁嗉囊中糖类和氨基酸组成,明确了其食物组成(pp. 382–390)。结果为改进红火蚁防治饵料提供了新的参考依据。

由于化学防治导致的抗性、环境污染以及对非靶标物种的不利影响等问题,迫使人们在害虫防治中更加注重采纳生物防治等生态控制手段。在农田中种植一些对害虫具有驱避作用的其他作物是一种传统有效的害虫生态控制措施,在降低害虫为害的同时达到保护天敌的目的,如间作番茄对十字花科蔬菜主要害虫可起一定的控制作用。为了确定田间间作番茄的最适比例,福建农林大学应用生态研究所夏吟、杨广和尤民生利用试验田调查和分析评估了间作不同比例番茄的花椰菜田中主要害虫小菜蛾 *Plutella xylostella*、菜蚜 *Lipaphis erysimi*、黄曲条跳甲 *Phyllotreta striolata* 和菜青虫 *Pieris rapae* 及主要天敌菜蛾绒茧蜂 *Cotesia plutella* 和蜘蛛的种群动态,发现在花椰菜田中间作 30% 的番茄对害虫控制最有利(pp. 391–399)。

几何形态学是形态定量比较的科学计算工具。与传统形态测量分析比较,几何形态学能更精确地辨别样本间的细小差异,可用于生物进化和地理分布扩散过程分析。白星花金龟 *Protaetia (Liocola) brevitarsis* 是我国分布很广的重要农业害虫,在新疆自 2001 年首次发现以来分布和危害呈上升趋势。为了利用地理种群形态特征变异分析该虫新疆种群的来源和扩散途径,新疆农业大学农学院索中毅和马德英等与中国科学院动物研究所白明等合作采用基于几何形态学的主成分分析(PCA)和典型变量分析(CVA)方法,对国内外 30 个地区共 700 头该虫样本的鞘翅和前胸背板几何形态学特征进行了分析,探讨了该虫不同种群形态变异与地理分布的关系,并依据聚类分析结果对新疆种群的入侵来源进行了推测(pp. 408–418)。

(袁德成)

**封面照片:** 照片示武钹蛱蝶 *Chitoria ulupi* (鳞翅目:蛱蝶科)雌性成虫。本刊今年第 3 期报道了该蝶线粒体基因组全序列的测定和分析结果(pp. 319–328)。本照片由毕继茂和曹天文于 2009 年 7 月 12 日摄于山西省中条山。

**Front cover:** This photo shows a female adult of *Chitoria ulupi* (Lepidoptera: Nymphalidae). In the 3rd issue of this journal in this year, the sequencing and analysis of the complete mitochondrial genome of *C. ulupi* was reported (pp. 319–328). The photo was taken by BI Ji-Mao and CAO Tian – Wen at Zhongtiao Mountain, Shanxi on July 12, 2009.

## 目 录

### 研究论文

#### ✧ 生理与生化

- 361 东亚飞蝗 *UBX* 结构域包含蛋白基因 *LmUBX2* 的克隆和表达分析(英文)

冉永红, 黄 婷, 郝友进, 陈 斌, 何正波

- 367 荒漠昆虫小胸鳖甲 *Ras* GTP 酶激活蛋白基因 *MpRasGAP* 的克隆及低温表达分析

阮梦鸽, 李洁琼, 孟闪闪, 马 纪

- 375 圆唇散白蚁雌性补充生殖蚁不同发育阶段表皮长链碳氢化合物的变化

孔小红, 赵 莎, 郭晓慧, 谈彦玲, 王 凯, 杨 柳, 苏晓红, 邢连喜

#### ✧ 生态与害虫治理

- 382 华南地区桑园和荒地两种生境中红火蚁觅食工蚁的食物组成

张 波, 何余容, 陈 婷, 齐国君, 吕利华

- 391 间作番茄对花椰菜田主要害虫和天敌的调控作用

夏 吟, 杨 广, 尤民生

#### ✧ 进化与系统学

- 400 基于 *Cytb* 和 *ND1* 基因序列的弄蝶亚科(鳞翅目:弄蝶科)族级系统发育关系分析

袁向群, 高 可, 袁 锋, 张雅林

- 408 中国白星花金龟地理变异的几何形态学分析及其新疆种群的入侵来源推断

索中毅, 白 明, 李 莎, 杨海东, 李 涛, 马德英

- 419 基于韦伯局部描述子和颜色直方图的鳞翅目昆虫翅图像特征描述与种类识别

竺乐庆, 张大兴, 张 真

### 综 述

- 427 重金属对昆虫的生态生理效应

杨世勇, 黄永杰, 张 敏, 陈 竹, 谢建春

- 437 昆虫性别决定机制研究进展

刘雅婷, 谢 文, 张友军

- 445 烟粉虱传播双生病毒的特性及分子机制研究进展

卫 静, 王晓伟, 刘树生

### 简 报

- 454 山东不同地区韭菜迟眼蕈蚊共生菌 *Wolbachia* 的检测及鉴定

陶云荔, 郭雅男, 王 静, 李丽莉, 于 毅, 褚 栋

- 460 应用种特异性 PCR 技术快速鉴定辣椒实蝇

黄 振, 陈韶萍, 谢 婧, 郭琼霞

- 467 中国新外来害虫——洋白蜡卷叶绵蚜

虞国跃, 王 合, 王长月, 冯术快, 李忠良

**《昆虫学报》第十届编辑委员会**  
**ACTA ENTOMOLOGICA SINICA EDITORIAL BOARD**

**主编 Editor-in-Chief:** 孙江华 SUN Jiang-Hua

**执行主编 Executive Editor-in-Chief:** 袁德成 YUAN De-Cheng

**副主编 Associate Editors (按姓名拼音排序):**

高希武 GAO Xi-Wu      刘树生 LIU Shu-Sheng

万方浩 WAN Fang-Hao

夏庆友 XIA Qing-You      徐卫华 XU Wei-Hua

赵小凡 ZHAO Xiao-Fan

**委员 Members (按姓名拼音排序):**

卜文俊 BU Wen-Jun      曹雅忠 CAO Ya-Zhong

曹阳 CAO Yang

陈 斌 CHEN Bin      陈建群 CHEN Jian-Qun

陈学新 CHEN Xue-Xin

杜永均 DU Yong-Jun      方继朝 FANG Ji-Chao

冯启理 FENG Qi-Li

顾世红 GU Shi-Hong      韩召军 HAN Zhao-Jun

洪晓月 HONG Xiao-Yue

侯有明 HOU You-Ming      黄大卫 HUANG Da-Wei

黄勇平 HUANG Yong-Ping

蒋明星 JIANG Ming-Xing      金道超 JIN Dao-Chao

李 胜 LI Sheng

李正西 LI Zheng-Xi      刘敬泽 LIU Jing-Ze

刘同先 LIU Tong-Xian

刘 勇 LIU Yong      刘泽文 LIU Ze-Wen

娄永根 LOU Yong-Gen

陆宴辉 LU Yan-Hui      陆永跃 LU Yong-Yue

骆有庆 LUO You-Qing

庞保平 PANG Bao-Ping      乔格侠 QIAO Ge-Xia

秦启联 QIN Qi-Lian

邱星辉 QIU Xing-Hui      任 东 REN Dong

任国栋 REN Guo-Dong

沈 杰 SHEN Jie      王琛柱 WANG Chen-Zhu

王桂荣 WANG Gui-Rong

王四宝 WANG Si-Bao      王宪辉 WANG Xian-Hui

吴益东 WU Yi-Dong

伍一军 WU Yi-Jun      闫凤鸣 YAN Feng-Ming

杨忠岐 YANG Zhong-Qi

叶恭银 YE Gong-Yin      尤民生 YOU Min-Sheng

俞晓平 YU Xiao-Ping

张德兴 ZHANG De-Xing      张文庆 ZHANG Wen-Qing

赵彤言 ZHAO Tong-Yan

赵章武 ZHAO Zhang-Wu      钟 江 ZHONG Jiang

周树堂 ZHOU Shu-Tang

朱顺义 ZHU Shun-Yi      邹 振 ZOU Zhen

姜自锋 Zi-Feng JIANG (University of Chicago, USA)

刘喃喃 Nan-Nan LIU (Auburn University, USA)

刘志伟 Zhi-Wei LIU (Eastern Illinois University, USA)

宋齐生 Qi-Sheng SONG (University of Missouri, USA)

朱坤炎 Kun-Yan ZHU (Kansas State University, USA)

**编辑部主任:** 袁德成

**责任编辑:** 赵利辉

**编辑助理:** 赵 楠

**昆 虫 学 报**  
KUNCHONG XUEBAO

(月刊, 1950年10月创刊)

第58卷    第4期    2015年4月20日

**编辑出版** 《昆虫学报》编辑部  
(北京朝阳大屯路中国科学院动物研究所  
邮政编码 100101; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn;  
http://www.insect.org.cn)

**主 编** 孙江华  
**主 管** 中国科学院  
**主 办** 中国科学院动物研究所  
中国昆虫学会  
(地址: 100101 北京朝阳大屯路)

**印刷装订** 北京科信印刷有限公司  
**总发行处** 北京报刊发行局  
**订购处** 全国各地邮局  
**国外总发行** 中国国际图书贸易集团有限公司  
(中国 国际 书店)  
(北京 399 信箱 邮政编码 100044)

**ACTA ENTOMOLOGICA SINICA**

(Monthly, started in October, 1950)

Vol. 58 No. 4 April 20, 2015

**Edited and published by** Editorial Board of Acta Entomologica Sinica  
(Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101,  
China; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn; http://www.insect.org.cn)

**Editor-in-Chief** SUN Jiang-Hua

**Supervised by** Chinese Academy of Sciences

**Sponsored by** Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences  
& Entomological Society of China  
(Datun Lu, Chaoyang, Beijing 100101, China)

**Printed by** Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

**Distributed by** Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

**Domestic subscription** All Local Post Offices in China

**Overseas subscription** China International Book Trading Corporation  
(Guoji Shudian)  
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ Physiology and Biochemistry

- 361 Cloning and expression analysis of a UBX domain-containing protein gene *LmUBX2* from the migratory locust, *Locusta migratoria manilensis* (Orthoptera: Locustidae) (*In English*)  
RAN Yong-Hong, HUANG Ting, HAO You-Jin, CHEN Bin, HE Zheng-Bo
- 367 Cloning and expression profiling in response to low temperature of Ras GTPase-activating protein gene *MpRasGAP* in the desert beetle *Microdera punctipennis* (Coleoptera: Tenebrionidae)  
RUAN Meng-Ge, LI Jie-Qiong, MENG Shan-Shan, MA Ji
- 375 Variations of cuticular long-chained hydrocarbons in different developmental stages of female neotenic reproductives of the subterranean termite *Reticulitermes labralis* (Isoptera: Rhinotermitidae)  
KONG Xiao-Hong, ZHAO Sha, GUO Xiao-Hui, TAN Yan-Ling, WANG Kai, YANG Liu, SU Xiao-Hong, XING Lian-Xi

❖ Ecology and Pest Management

- 382 Dietary composition of foragers of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* Buren (Hymenoptera: Formicidae) in two habitats, mulberry orchard and barren land, in South China  
ZHANG Bo, HE Yu-Rong, CHEN Ting, QI Guo-Jun, LU Li-Hua
- 391 Regulation of dominant insect pests and natural enemies by intercropping tomato in cauliflower-based fields  
XIA Ning, YANG Guang, YOU Min-Sheng

❖ Evolution and Systematics

- 400 Phylogenetic relationship of hesperiine tribes (Lepidoptera, HesperIIDae) based on *Cytb* and *ND1* gene sequences  
YUAN Xiang-Qun, GAO Ke, YUAN Feng, ZHANG Ya-Lin
- 408 A geometric morphometric analysis of the morphological variations among Chinese populations of *Protaetia brevitarsis* (Coleoptera: Scarabaeidae) with an inference of the invading source of its Xinjiang populations  
SUO Zhong-Yi, BAI Ming, LI Sha, YANG Hai-Dong, LI Tao, MA De-Ying
- 419 Feature description of lepidopteran insect wing images based on WLD and HoC and its application in species recognition  
ZHU Le-Qing, ZHANG Da-Xing, ZHANG Zhen

REVIEW ARTICLES

- 427 Ecophysiological effects of heavy metals on insects  
YANG Shi-Yong, HUANG Yong-Jie, ZHANG Min, CHEN Zhu, XIE Jian-Chun
- 437 Research progress in sex determination in insects  
LIU Ya-Ting, XIE Wen, ZHANG You-Jun
- 445 Research progress in geminivirus transmission by whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) and the underlying molecular mechanisms  
WEI Jing, WANG Xiao-Wei, LIU Shu-Sheng

SHORT COMMUNICATIONS

- 454 Detection and identification of *Wolbachia* in *Bradysia odoriphaga* (Diptera: Sciaridae) populations from Shandong Province, China  
TAO Yun-Li, GUO Ya-Nan, WANG Jing, LI Li-Li, YU Yi, CHU Dong
- 460 Rapid identification of *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) by using species-specific PCR technique  
HUANG Zhen, CHEN Shao-Ping, XIE Jing, GUO Qiong-Xia
- 467 First discovery of an alien insect pest, *Prociphilus fraxinifolii* (Hemiptera: Aphididae, Pemphiginae) in China  
YU Guo-Yue, WANG He, WANG Chang-Yue, FENG Shu-Kuai, LI Zhong-Liang